26.9.75

Rechenprogramm PC-1002

mit ROM 104

Mittelwerte [$\bar{x}$, $\bar{y}$], Standardabweichungen [σ_x, $\sigma_{\bar{x}}$, σ_y], Lineare Regression [$y = a + bx$], Korrelationskoeffizient [r]

Beispiel:

Nr.	Werte x-	Werte y-
1	20	18
2	30	26
3	40	53
4	70	80

Festeingebautes Programm

Programmablauf: Wählschalter DEG; FLOAT

Schritt	Bezeichnung	erste Daten Eingabe	erste Daten Anzeige	Anmerkungen
	F			
	D			
	D	20	(0.1)	Eingabe Wert x_1
	↕	18	(55.6)	" " y_1
	F			" " x_2
	A	30	(0.2)	" " x_2
	↕	26	Pe4.4	" " y_2
	A	40	(0.3)	" " x_3
	↕	53		" " y_3
	A	70		" " x_4
	↕	80		" " y_4
	A			Dateneingabe

Ergebnisanzeige

Schritt	Bezeichnung	Eingabe	Anzeige	Anmerkungen
	0			Code Eingabe
	F			
	B		40,0...	Anzeige $\bar{x}$
	↕		4	" n_x
	B		21,6...	" (S) σ_x (über alle x-Werte)
	↕		10,8...	" (S) $\sigma_{\bar{x}}$ (über $\bar{x}$)
		30		Eingabe eines beliebigen x-Wertes (x_0)
	B		-0,53...	Anzeige Zufallsvariable z in Standardform
	1			Code Eingabe
	F			
	B		44,25...	Anzeige $\bar{y}$
	↕		4	" n_y
	B		28,1...	" σ_y (über alle y-Werte)

Schritte	Bedienung	Eingabe	Anzeige	Anmerkungen
	F		~~0,97...~~	
	C		0,97...	Anzeige Korrelationskoeffizient r
	C		1,27...	" Regressionskoeffizient b
	↕		−6,60...	" Absolutglied a
		30		Eingabe eines beliebigen x-Wertes (x_0)
	C		31,53...	Anzeige des berechneten y_0-Wertes der Regression
				Löschung eines falsch eingegebenen x, y-Wertepaares (z.B. x = 20, y = 18)
		20		Eingabe des falschen x-Wertes
	↕			
	F			
	D	18		Eingabe des falschen y-Wertes
	F			
	A			
				Anzeige der um das falsche x, y-Wertepaar korrigierten Werte
	0			
	F		~~46,6...~~	~~Anzeige~~
	B		46,6	Anzeige $\bar{x}$
	↕		3	" n_x
	B		20,8...	" σ_x
	↕		12,0	" $\sigma_{\bar{x}}$
	1			
	F			
	B		530...	Anzeige $\bar{y}$
	↕		3	" n_y
	B		27	" σ_y
	F			
	C		0,96...	" Korrelationskoeff. r
	C		1,2...	" Regressionskoeff. b
	↕		−5,1...	" Absolutglied a

1.10.75

Rechenprogramm PC-1002

Sandkorrekturen von %-Werten, auf TS bezogen.

Prinzip: Der Sandanteil bewirkt eine zu hohe TS-Angabe, deshalb muß die TS um Sandanteil korrigiert werden und die auf TS bezogenen Werte auf diese korrigierte TS umgerechnet werden.

Berechnungen: (%-Angaben = unkorrigierte Werte
%korrigierte Werte in TS = % korr. Werte)

$$\text{Faktor } a = \frac{100 - \%\text{Sand}}{100} = 1 - \frac{\%\text{ Sand}}{100}$$

A : TS-Korrektur : $\%\text{ korr. TS} = a \cdot \%\text{ TS}$

B : Rohasche- " : $\%\text{ korr. RA} = \frac{\%\text{RA} - \%\text{ Sand}}{a}$

C : %-Wert- " : $\%\text{ korr. Wert} = \frac{\%\text{ Wert}}{a}$

Programm: Wahlschalter DEG; FLOAT

Schritte	Bedienung	Daten Eingabe	Daten Anzeige	Anmerkung
0		8		Eingabe % Sand
0	x-M)			
0	0			
—	F			
—	PRO			
1	÷			
2-4	100			
5	−			
6	1			
7	↕			
8	=			
9	x-M)		0,92	Anzeige Faktor a
10	1			
11	H	20		Eingabe % TS
12	×			
13	RM)			
14	1			
15	=		18,40	Anzeige % korr. TS

Schritte	Bedienung	erste Daten Eingabe	erste Daten Anzeige	Anmerkungen	
16	H	15		Eingabe	% Rohasche
17	–				
18	RM)				
19	0				
20	÷				
21	RM)				
22	1				
23	=		7,608...	Anzeige	% korr. Rohasche
24	H	17		Eingabe	%-Wert
25	÷				
26	RM)				
27	1				
28	=		18,47...	Anzeige	% korr. Wert
16/24/29	F				
17/18,30	END				

<u>Ausführung</u>: Nach jeder Werteingabe „S" drücken
Nach Programmierung des a-Faktors können TS-, Rohasche- und %-Wert-Korrekturprogramme fortlaufend wie oben einprogrammiert werden oder jeder Block ~~für~~ einzeln oder in anderer Kombination.
Soll eine Berechnung im schon eingegebenen Programm <u>nicht</u> gerechnet werden, ist die „S"-Taste ohne Werteingabe zu drücken. Bei gleichem % Sand für eine Wertereihe ist ~~z.B. ohne TS~~ statt Speichertaste die Speicherabruftaste „RM" zu drücken. Bei Eingabe eines neuen % Sandwertes wird dieser Wert wieder durch Tastung X-M, 0 einzugeben.

~~20.10.~~ 7.10.75

Rechenprogramm PC-1002
Stärkeeinheiten [StE/kg TS]

Prinzip: Rohnährstoffe sind in % d. TS angegeben, deren Verdaulichkeit entweder Futterwerttabellen oder Experimenten entnommen. Quellenangabe erforderlich. Rohfett wird den NFE zugerechnet und ein neuer Faktor NFE+Rohfett = 1,03 errechnet. Faktor Rohprot.: 0,94, Faktor Rohfa. = 1

Rohfaserabzug für frisches Futter mit > 16 % RFa = 0,58/1 % RFa
für Trockengrün nach Dijkstra generell = 0,44/1 % "

Berechnung:

$$StE = \frac{(\%RProt. \cdot VK_{Pr} \cdot 0{,}94) + (\%RFa \cdot VK_{Fa}) + (\%NFE,Fett \cdot VK_{NFE} \cdot 1{,}03) - [\%RFa\,(0{,}58 \cdot 100)]}{10}$$

(bzw. 0,44 statt 0,58)

Programm: Wählschalter DEG; FLOAT

Schritte	Bedienung	erste Daten Eingabe	erste Daten Anzeige	Anmerkungen
0		18		Eingabe % Rohprotein
—	F			
—	PRO			
1	×			
2	H	80		Eingabe % Verdaulichkeit d. Rohprotein
3	=		1440,0..	Anzeige 10 × verdaul. Rohprot./kg TS
4	H			„S" drücken
5	×			
6–9	0,94			(Eingabe Faktor Rohprotein)
10	=			
11	x-M)			
12	0			
13	H	24		Eingabe % Rohfaser
14	x-M)			
15	1			
16	×			
17	H	83		Eingabe % Verdaulichkeit Rohfaser
18	=			
19	M+)		1992,0...	Anzeige verdaul. Rohfaser/10 kg TS
20	0			
21	H	51		Eingabe %(NFE + Rohfett)
22	×			
23	H	85		Eingabe % Verdaulichkeit NFE
24	×			
25–28	1,03			Eingabe Faktor (NFE + Rohfett))
29	=			

Schritte	Bedienung	erste Daten Eingabe	Anzeige	Anmerkungen
30	M+)			
31	0			
32	RM)			
33	1			
34	×			
35, 36	58			(Eingabe Faktor (Rohfaserabzug × 100))
37	−			für Frischgut 31
38	RM)			" Trockengrün 44
39	0			
40	⇕			
41	÷			
42	10			
43	=		641,8...	Anzeige Stärkeeinheiten
44	F			
45	END)			
	÷			
	144,0			verdauliches Rohprotein/kg TS
	=		4,4...	Anzeige verd. Rohprot/StE-Verhältnis

Ausführung: Je nach Werteingabe „S" drücken, ebenso nach Schritt 3 (Anzeige „verd. Rohprot.")

Beispiel 1: Wiesenheu; Rohfaserabzug 0,58

	% i. TS	Verd.-Wert
Rohprot.	11,1	65
Rohfaser	29,6	61
NFE+Rohfett	37,1	65 (für NFE allein)

g verd. Rohprot: 72,15 StE = 325 v.RPr./StE = 4,5

Beispiel 2: Trockengrün, Rohfaserabzug Faktor 0,44

Rohprot	20,66	79
Rohfaser	21,15	85
NFE+Rohfett	47,94	85 (für NFE allein)

g verd. Rohprot.: 163,2 StE: 659,85 v.RProt/StE: 4,04

20.10.75

Rechenprogramm PC-1002

Berichtigung des Rohfaserabzuges bei Berechnung der Stärkeeinheiten

Prinzip: Sind die StE versehentlich mit einem falschen Rohfaserabzugsfaktor berechnet worden, können sie mit folgendem Programm korrigiert werden

Schritt	Bezeichnung	erste Daten Eingabe	Anzeige	
0		22,91		Eingabe % Rohfaser in TS
–	F			
–	PRO			
1	x-M)			
2	0			
3	×			
4-6	H	5,8		Eingabe falscher RFa-abzugs-Faktor ×10
7	=			
8	x-M)			
9	1			
10	RM)			
11	0			
12	×			
13-15	H	3,1		Eingabe richtiger " " ×10
16	=			
17	–			
18	RM)			
19	1			
20	0			
21	=		61,857..	Anzeige Differenz falscher-richtiger Rohfaserabzug
22	+			
23	H	595		Eingabe falsche StE
24	=			
25	F		656,8...	Anzeige richtige StE
26	END)			
	:			
	H	102,2		Eingabe verdaul. Rohprot.
	=			
	WAR	für AM		
	END)			

Rechenprogramm PC-1002

Umrechnung mg BSB_5/l Boden auf mg BSB_5/100 g Boden-TM

Prinzip:

Bei der BSB-Bestimmung in Böden berechnet sich das Bodenvolumen (1l) bo $= \frac{\text{g Boden}}{100}\left(\%\text{Feuchte} + \frac{\%\text{TM}}{\text{spez. Gew}}\right)$

entsprechend g Boden-TM $= \frac{1000 \cdot 100}{\left(100 - \%\text{TM} + \frac{\%\text{TM}}{\text{spez. Gew}}\right)}$

spez. Gew. Vollkeramikes Boden = 2,6

entsprechend BSB_5/100 g Boden-TM) $= \frac{BSB_5/l \cdot 100}{\text{g Boden-TM}}$

Somit Berechnungsformel:

$$\text{mg } BSB_5/100\text{g Boden-TM} = \frac{BSB_5/l\left(100 - \%\text{TM} + \frac{\%\text{TM}}{2{,}6}\right)}{1000}$$

Programm: Wählschalter DEG, FLOAT

Schritte	Bedienung	erste Daten Eingabe	erste Daten Anzeige	Bezeichnung
0		85,25		%TM des Bodens
–	F			
–	PRO			
1	x→M)			
2	1			
3	÷			
4–6	2,6			spezifische Gewicht des Bodens
7	=			
8	x→M)			
9	2			
10–12	100			
13	–			
14	RM)			
15	1			
16	=			
17	M+)			
18	2			
19	RM)			
20	2			
21	÷			
22–25	1000			
26	×		0,047...	
27	H	2115		mg BSB_5 / l Boden
28	=		100,54...	mg BSB_5 / 100 g Boden-TM
29	F			
30	END			

Rechenprogramm „Sharp“ PC-1002

Ein – Dreifaktorielle Varianzanalyse, balanzierter Fall

Schritte	Bedienung	Eingabe	Indizierung	
0	⟵	x_i	alle Einzelwerte eingeben in Programm	
/	F			
/	PRO			
1	M+)			Berechnung
2	0		Σx_i im Speicher 0	
3	×			Σx und
4	=			
5	M+)			Σx^2
6	1		Σx_i^2 in Speicher 1	
7	F			
8	END			
	RM)			
	0			
	×			Berechnung
	=			
	÷			Korrekturglied
		n	Anzahl der Werte gesamt	
	=			
	x→M)			
	2		Korrekturglied im Speicher 2	
	−			
	RM)			Berechnung
	1			
	=			SQ gesamt
	x→M)			
	3		SQ gesamt im Speicher 3	
	CM)			
	0			
	CM)			
	1			Berechnung
1-8	PRO	x_i	Werte der Variante A in Programm eingeben	der
	RM)			
	1			SQ Hauptwirkg.
	÷			
		n_a	Anzahl Werte je Teilsumme A	
	−			
	RM)			
	2			
	=			
	x→M)			
	4		SQ_A im Speicher 4	

Schritte	Bedienung	Eingabe	Indizierung	
wie SQ Hauptwirkung			Variante B analog wie Var. A berechnen	Berechnung SQ_B
	x→M) 5		SQ_B im Speicher 5	
wie SQ Hauptwirkg.			Variante C analog Var. A berechnen	Berechnung SQ_C
	x→M) 6		SQ_C im Speicher 6	
wie SQ Hauptwirkg			Werte der Wechselwirkungen eingeben	Berechnung der SQ ww
	−			
	RM)		Speicher der 1. SQ Hauptwirkung	
	−			
	RM)		← Speicher der 2. SQ Hauptwirkg.	
	=		Anzeige der SQ Wechselwirkung notieren!	
			übrige SQ Wechselw. entsprechend berechnen	Berechnung übrige SQ.ww.
	RM) 3			Berechnung der SQ.Rest und MQ.Rest
	−			
	RM) 4			
	−			
	RM) 5			
	−			
	RM) 6			
	−			
		SQ	der 1. ww	
	−			
		SQ	der 2. "	
	−			
	+	SQ	der 3. "	
	=		SQ.Rest	
	÷			
		FG.Rest	Freiheitsgrade „Rest" eingeben	
	=			
	x→M) 3		MQ.Rest im Speicher 3	

Dreifaktorielle Varianzanalyse, balanzierter Fall

(Fortsetzung)

Bedienung	Eingabe	
RM) 4		Speicher für SQ_A
÷		
	FG A	Freiheitsgrade der HW. A eingeben
÷		
RM) 3		
=		F-Wert von A

Berechnung der F-Werte

Für die F-Werte von B bzw. C Speicherwerte 5 bzw. 6 einsetzen.

Für F-Werte der Wechselwirkungen die notierten Werte eingeben

Rechenprogramm PC - 1002

Kohlenhydrate

Formeln: $\% \text{ Zucker i. EW (in Einwaage)} = \dfrac{\mu g \text{ Zucker} \times ml \text{ Extr.} \times ml \text{ aufgef. hydrol. Extr.}}{10.000 \times g \text{ Einwaage} \times ml \text{ aufgetr. Lsg.} \times ml \text{ Extr. z. Hydrol.}}$

$\% \text{ Zucker i. TS} = \dfrac{\% \text{ Zucker i. EW} \times 100}{\% \text{ TS}}$

Berechnungen:

µg Zucker / Fleck: über eingebautes Regressionsprogramm (ROM 104)

Regression der Eichreihe berechnen

Beispiel Eichreihe:

Nr.	x µg	y mm² Peakfl.
1	20	18
2	30	26
3	40	53
4	70	80
⋮	⋮	

Regressionsprogramm ROM 104: Wahlschalter auf DEG; FLOAT

Eingabe	Bedienung	Anzeige	Anmerkungen
	F		
	D		
	D		
20	↕		Eingabe Wert x_1
18	F		" " y_1
	A		
30	↕		" " x_2
26	A		" " y_2
40	↕		" " x_3
53	A		" " y_3
70	↕		" " x_4
80	A		" " y_4
	F		
	C	0,97...	Anzeige Korrelationskoeffizient r [r^2 = B]
	C	1,27...	" Regressionskoeffizient b
	↕	−6,60...	" Absolutglied a

Regression herausschreiben: $y[mm^2] = -6,60... + 1,27... x [\mu g \text{ Z.}]$

und umwandeln $x[\mu g] = \dfrac{y[mm^2] + 6,60...}{1,27...}$

Berechnung der µg Zucker/Fleck aus den mm^2 Peakfläche über die Regression Eichkurve

Rechner ausschalten – warten – wieder einschalten

Programm! Regression eingeben

Schritte	Bedienung	erste Daten Eingabe	erste Daten Anzeige	Anmerkungen
0		27		Eingabe Zuckerwert mm^2 Peakfläche
–	F			
–	PRO			
1	+ bzw. –			Vorzeichen Absolutglied a
2 – 5(7)	6,60...			Absolutglied
6(8)	÷			
7(9) – 10(14)	1,27...			Regressionskoeff. b, ist er negativ, zusätzlich „+/–" drücken
11(15)	=	·	26,46...	Anzeige µg/Fleck
12(16)	F			
13(17)	END			

mit µg/Fleck kann sofort auf %TS umgerechnet werden, das Programm wird nicht gelöscht.

Berechnung µg Zucker in % TS:

Es gelten folgende Faktoren bei

ml Extrakt	100	50	50
ml aufgef. Extr. z. Hydr.	15	15	16,5
ml aufgetr. Lösung	0,1	0,1	0,2
µg Zucker in EW	µg/5	µg/10	µg/18,18
µg Zucker in % d. TS	µg Zucker / 0,05 × %TS	µg Zucker / 0,1 × %TS	µg Zucker / 0,1818 · %TS

Beispiel: 26,46... in Anzeige

÷

0,05

÷

%TS

=

Kohlenhydrate – Sharp-Rechner

$$x = \frac{y - 0,971}{1,649}$$

Eingabe:

10 (y-Wert)
F
PRO
X→M)
1
0,971
+/−
M+)
1
RM
1
÷
1,649
=
F
END

1
2
3
4
5
6

1

F
PRO
~~XM~~+)
1
~~H~~ 2
x M)
2
H 3
x M)
3
RM)
1
+
RM)
2
+
RM)
3
:
:
3
=

$$\frac{1+2+3}{3} = \bar{x}_1$$

$$\frac{2+3+4}{3} = \bar{x}_2$$

	1	2	3	4
I	1	(4)	4	4
II	2	2	(5)	5
III	3	3	3	(6)

x_1 3
2 7
8
9
10
11

Berechnung der y-Werte einer multiplen Regression

$$y = \underline{La} + \underline{Lb}\,x + \underline{Lc}\,x^2$$

F PRO x-M) 1 x Lb = xM) 2 RM 1 x ~~x~~ = x Lc = M+) 2 La M+) 2 RM 2 F End	x - Wert

Rechenprogramm PC-1002
Gehaltsbestimmung aus Differenzen, bei einer Konstanten
z.B. TS-berechnungen

Prinzip: Bei TS-Bestimmungen im Ofen berechnet sich die %TS aus Einwaage +Tara [EW] und Auswaage +Tara [AW]. Es ist ein konstantes Taragewicht [T] unterstellt.

Berechnung: Einwaage + Tara = EW_{brutto}
Auswaage + Tara = AW_{brutto}

$$\%TS = \frac{(AW_{brutto} - Tara) \times 100}{EW_{brutto} - Tara}$$

Programm: Wahlschalter DEG; FLOAT

Schritt	Bezeichnung	erste Daten Eingabe	Anzeige	Anmerkungen
0		125,7		Eingabe Einwaage brutto
–	F			
–	PRO			
1	–			
2	H	14,2		Eingabe Tara
3	x-M)			
4	0			
5	=		111,5	Anzeige EW_{netto}
6	x-M)			
7	1			
8	H	35,3		Eingabe Auswaage brutto
9	–			
10	RM)			
11	0			
12	×			
13	100			
14	÷			
15	RM)			
16	1			
17	=		18,92...	Anzeige %TS
18	F			
19	END			

Ausführung: jeweils nach einer Werteingabe „S" drücken

Rechenprogramm Sharp PC-1002

Umrechnung von mg gelöstes NH_3-N / 100 g TM in mg gelöstes NH_3 / 100 g H_2O (Futter- resp. Heufeuchte)

<u>Prinzip</u>: Für die Konservierung mit NH_3 ist lediglich der in der Futterfeuchte gelöste (undissoziierte) NH_3-Anteil bedeutsam.

Berechnung:

$$\text{mg } NH_3\text{-N}/100\text{ g TM} \cdot \frac{17{,}03061}{14{,}0067} = \text{mg } NH_3\text{-N}/100\text{ g TM} \cdot 1{,}21589$$

$$= \text{mg } NH_3 / 100\text{ g TM } [a]$$

$$\frac{a \cdot \%TM}{100} = \text{mg } NH_3 / 100\text{ g FM } [b]$$

$$\frac{b \cdot 100}{100 - \%TM} = \text{mg } NH_3 / 100\text{ g } H_2O \text{ im Futter}$$

$$\triangleq \frac{\text{mg } NH_3\text{-N}/100\text{ g TM} \cdot 1{,}21589 \cdot \%TM}{100 - \%TM}$$

<u>Programm</u>: Wahlschalter DEG; FLOAT

Schritt	Bedienung	Eingabe (z.B. Daten)	Anzeige (z.B. Daten)		Schritt	Bedienung	Eingabe	Anzeige
0		50		%TM	27	=		
–	F				28	F		
–	PRO				29	END		1215,89 mg NH_3/100 g H_2O
1	x→M							
2	1							
3	+/–							
4	+							
5–7	100							
8	=							
9	x→M							
10	2		50					
11	H	1000		mg NH_3-N/100 g TM				
12	×							
13–19	1,21589							
20	×							
21	RM							
22	1							
23	=							
24	÷							
25	RM							
26	2							

15.10.81

Rechenprogramm PC - 1002

Berechnung l CH_4/kg TM und l CO_2/kg TM

bei der Methangärung

Schritte	Bedienung	erste Daten Eingabe	Anzeige	Anmerkungen
0		372		ml ~~Biogas~~ Σ Gas NB berechnet (~~Ablesewert~~)
–	F			
–	PRo			
1	–			
2	H	213		ml ~~Biogas~~ Σ Gas NB, vorheriger Wert
3	=			
4	x-M)			
5	1			
6	X		159,0	
7	H	51,8		% CH_4
8	÷			
9 - 11	100			
12	÷		82,36	
13	H	22,09		g TM / Gefäß
14	x-M)			
15	2			
16	=		3,73	l CH_4/kg TM
17	H	40,2		% CO_2
18	X			
19	RM)			
20	1			
21	÷			
22 - 24	100			
25	÷			
26	RM)			
27	2			
28	=		2,89	l CO_2/kg TM
29	F			
30	END			

Ausführung: jeweils nach einer Werteingabe „S" drücken

Beispiel

14.4.82
M.

Erläuterung zur Berechnung

(Programm) **Volumen % Gas**

(auf %)

Regression Luft $x = \frac{y - 22{,}76}{9{,}77{,}72} \times 100$

im Programm : $\frac{\text{Peakfläche (y)} - 22.8}{9{,}78}$

(auf %)

Regression CH_4 $x = \frac{y - 48{,}66}{683{,}76} \times 100$

im Programm : $\frac{\text{Peakfläche} - 48.7}{6.84}$

(auf %)

Regression CO_2 $x = \frac{y - 12{,}72}{1146{,}99} \times 100$

im Programm : $\frac{\text{Peakfläche} - 12{,}7}{11{,}47}$

Volumen % Gas
Biogasanlage

16.4.82 [signature]

Schritt	Bedien.	Eing.	Anzeige	
0		375		Peakfläche Luft
0	F			
0	PRO			
1	–			
2-5	22,8	3.1		Regression Luft (Eichwerte)
6	:			
7-10	9.78	5,24		
11	=		36.	% Luft
12	x→M			
13	0			
14	H	301		Peakfläche CH_4
15	–			
16-19	48,7	7.3		Regression CH_4 (Eichwerte)
20	:			
21-24	6,84	[illegible]		
25	=		36.9	% CH_4 (bei Rechnung mit Gemischen)
26	M+			
27	0			
28	H	44		Peakfläche CO_2
29	–			
30-33	12,7	1,9		Regression CO_2 (Eichwerte)
34	:			
35-39	11,47	7,28		
40	=		2,72 ×	% CO_2
41	M+			
42	0			
43	H	36.9		
44	:			
45	RM			
46	0			
47	=		0,48×	% Anteil CH_4 am gesamt Gas (auf 100% gerechnet)
48	H	2,72		
49	:			
50	RM			
51	0			
52	=		0,03×	% Anteil CO_2 am gesamt Gas (auf 100% gerechnet)
53	F			
54	END			

× Wert · 100 ⇒ 48,... 3,...

Ausführung: jeweils nach Werteingabe "S" drücken

Rechenprogramm PC-1002 mit ROM 104 08.07.98

Zins- und Zinseszinsberechnung

a = Anfangskapital in DM b = Zinssatz in % p.a c = DM Zinsen per annum

$(a \times b) : 100 = c_1$ im ersten Jahr

$(c_1 + a) \times b : 100 = c_2$ im 2. Jahre

$(c_2 + a) \times b : 100 = c_3$ im 3. 4 etc

Schritt	Bedienung	Eingabe-Daten	Anmerkungen
–	X–M) 1	b	Vorabeingabe des Zinssatzes b
0	– F	a	Anfangskapital a
	PRO		
1	X–M)		
2	0		
3	×		
4	R–M)		
5	1		
6	:		
7	100		
8	=		
9	H	c	~~Angabe~~ Anzeige der Zinsen in DM
10	+		
11	R–M)		
12	0		
13	=		Anzeige Kapital + Zinsen
14	F		
15	END		

Sollen die Zinsen nicht extra angezeigt werden, Schritt 9 weglassen.

Das Programm errechnet den Zinsertrag eines Jahres. Soll der Zinseszins errechnet werden, so oft PRO drücken wie die Laufzeit in Jahren beträgt, bzw. bei Anzeige der Zinsen (Schritt 9) doppelt so oft.

Rechenprogramm für „Sharp" PC-1002

Tilgung von Krediten

31.08.98

Rechengang: | **Beispiel**

Darlehen in DM	:	a_1	10.000 DM
Zinssatz in %/Zeitraum	:	b	0,5 %/Monat
Zinsen in DM/ "	:	c_1	zu berechnen
Zahlung (Rate) in DM/Zeitraum	:	d	1000 DM/Monat
Tilgung in DM/Zeitraum	:	e_1	zu berechnen
DM Restschuld nach Zeitraum	:	a_2	zu berechnen

$$c_1 = \frac{a_1 \cdot b}{100} \; ; \; e_1 = d - c_1 \; ; \; a_2 = a_1 - e_1$$

$$a_2 = \frac{a_1 \cdot b}{100} - d + a_1$$

Programmeingabe

Vorabeingabe: b in X-M1 (0,5) ; d in X-M2 (1000)

Schritt	Bedienung	Eingabe	Anzeige	Indizierung
	0	a1		DM Darlehen (10.000)
–	F			
–	PRO			
1	X M)			
2	0			
3	×			
4	R M)			
5	1			
6	:			
7	100			
8	=		c1	DM Zinsen/Zeitr. (50)
9	H			
10	–			
11	RM)			
12	2			
13	=			
14	+/–		e1	DM Tilgung/Zeitr. (950)
15	H			
16	–			
17	RM)			
18	0			
19	=			
20	+/–		a2	DM Restschuld nach Zeitr. (9050)
21	F			
22	END			

Mit a_2 kann ohne neue Eingabe sofort der nächste Zeitraum berechnet werden, so können z.B. bei Zeitvorgabe 1 Monat mit 12 Durchläufen Zinsen, Tilgung und Restschuld nach einem Jahr berechnet werden.